

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

06-181460

(43)Date of publication of application :

28.06.1994

(51)Int.Cl.

H04H 1/00

(21)Application number : 05-169296

(71)Applicant : GRUNDIG EMV ELEKTRO
MECH VERSUCHSANSTALT

(22)Date of filing : 08.07.1993

(72)Inventor : ZUMKELLER MARKUS
REIS JOHANNES

(30)Priority

Priority number : 92 4222877

Priority date : 11.07.1992

Priority DE

country :

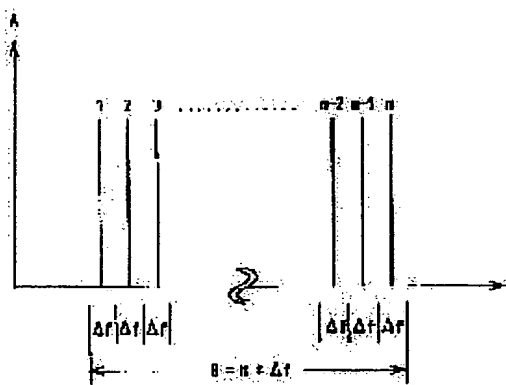
(54) METHOD FOR TRANSMITTING INFORMATION WHICH REGIONALLY DIFFER IN
COMMON FREQUENCY BROADCAST NETWORK

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method for transmitting information which is regionally restricted in a common frequency broadcast network that does not disturb the common frequency broadcast of a transmission network and to provide a receiver.

CONSTITUTION: On a transmission-side, one or more than one individual frequency carriers are additionally transmitted and the time sequence of regional information and individual carrier frequency is encoded and transmitted. On a reception side, information which is regionally differ is received, the individual carrier frequency and the time sequence are decoded and the individual frequency carrier is transmitted in one or more than one time slits in a transmission frame, which

are synchronously used in the receiver till then.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-181460

(43)公開日 平成6年(1994)6月28日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 H 1/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 7240-5K

審査請求 未請求 請求項の数4(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-169296

(22)出願日 平成5年(1993)7月8日

(31)優先権主張番号 P 4 2 2 2 8 7 7 : 8

(32)優先日 1992年7月11日

(33)優先権主張国 ドイツ(DE)

(71)出願人 591143881

グルンディッヒ・エー・エム・ファウ・エ
レクトロメカニッシェ・フエルズーフス
アンシュタルト・マックス・グルンディッ
ヒ・ホルレント・シュテイツフトウング・
ウント・コンパニー・コマンデイトゲゼル
シャフト

ドイツ連邦共和国、フュールト／バイエル
ン、グルガルテンストラッセ、37

(74)代理人 弁理士 江崎 光史 (外3名)

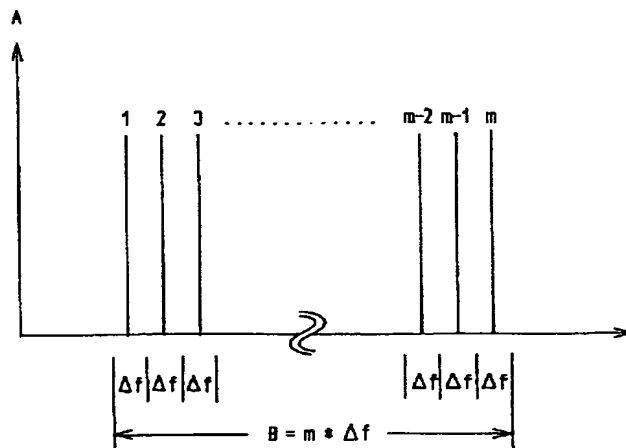
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 共通周波数放送網で地域的に異なる情報を伝送する方法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 送信網の共通周波数放送を乱さない共通周波数放送網で地域的に制限されている情報伝送を行う方法およびその受信機を提供する。

【構成】 送信側で一つまたはそれ以上の個別搬送周波数を付加的に送信して地域情報や個別搬送周波数の時間系列を符号化して伝送し、受信側で地域的に異なる情報を受信した個別搬送周波数やその時間系列を復号化し、今まで受信機の同期に使用していた伝送フレームの一つまたはそれ以上の時間スリット内で上記個別搬送周波数を伝送する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 有効信号の一部でそれぞれ変調される多数の個別キャリアと共に共通周波数放送網を介して無線デジタル情報信号や制御信号を伝送し、共通周波数放送稼働で個別キャリアの位相変調によって行われる地域的に異なる情報の伝送を乱さない、共通周波数放送網で地域的に異なる情報を伝送する方法において、送信側で、一つまたはそれ以上の個別搬送周波数を補助的に送信することによる地域情報および／またはこれ等の個別搬送周波数の時間系列を符号化して伝送し、受信側で、地域的に異なる情報を受信した個別搬送周波数および／またはそれ等の時間系列を復号化し、前記個別搬送周波数を今まで受信機の同期に使用していた伝送フレームの一つまたはそれ以上の時間スリットで伝送する、ことを特徴とする方法。

【請求項2】 補助的に送信された個別搬送周波数を零シンボル（ T_N ）の時間スリット内で受信し、受信機の同期と付加的な情報の伝送が行えることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 無線送信領域が互いに隣接している送信機が地域的に異なる情報を送信するため、異なった個別搬送周波数あるいは異なった時間間隔を使用し、相互干渉が生じないことを特徴とする請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】 請求項1の方法により地域的に異なる情報を伝送する受信側の処置を行う受信機において、前記受信機に付加的な情報を各送信機に付属するデータ文によって記憶する記憶器を設け、上記情報の少なくとも一部を利用者に示すため、前記受信機に表示器を設け、情報の他の部分が受信機の受信パラメータを可変させるデータを有し、これによって、受信品位を改善したり、地域的に異なる情報の受信を可能にする、ことを特徴とする受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、共通周波数放送網で地域的に異なる情報を伝送する方法、および地域的に異なる情報を受信する受信機に関する。

【0002】

【従来の技術】 デジタル記憶媒体（コンパクトディスク、DAT）によって提供された品質規格に相当する音声放送の高品位伝送は、特に自動車での移動受信にあって最近のアナログVHF伝送方法を用いて、あるいは携帯装置を用いては行えない。電磁界の変動や多重チャネル受信は信号の歪みを与え、この歪みの作用は代わりの受信周波数へ切り換える高価な戦略で（例えばラジオ・データ系（Radio-Daten-System）RDSと共に）一部しか緩和されない。

【0003】 それ故、この数年に新しい地上デジタル伝

送方法の規格が作成されている。この規格は用語 "DAB" (Digital Audio Broadcasting; デジタル・オーディオ放送) として知られている（これに関して、文献 "Funkschau-Spezial: Digitaler Ton - Von Hoerfunk bis Mobiltelefon"（無線ショウの特別、デジタル音声・ラジオ放送から移動電話まで）、1990年8月出版、第9～18頁）。

【0004】 企画されているデジタル伝送系の重要な系の特徴の一つは、例えば国に及ぶプログラム出射の枠内で寄与する送信局の共通周波数放送の動作である。このことは、変調内容の100%の一致、およびプログラムデータの乱れない復号化を可能にするため、同じプログラムを出射する送信機の周波数と位相を固定した結合を意味する。

【0005】 将来のDAB回路網は今日のVHF交通無線の役目も引き受ける必要があるので、例えば同じ交通情報を州の広さで出射することが、自動車の運転者に目指した地域的なあるいは局所的な交通事情を伝える必要性に矛盾する。更に、或る送信領域から隣の送信領域へ移動する自動車の運転者には粗い位置情報を与えるべきである。従って、受信装置を自動的あるいは手動で隣の領域の受信チャンネルに同調できる。

【0006】 ドイツ特許第3731429号明細書によれば、自動車の利用者に交通無線通報を必要に合わせて利用する自動車の無線受信装置が知られている。そこでは、多数の送信機の交通無線通報が先ず記憶され、次いで音声識別装置を用いて一定のサインを調べる。交通無線通報に、例えば用語「渋滞」あるいは「交通事故」があれば、この交通無線通報を後で呼び出すことができる。

【0007】 この既知の無線受信装置には、必要なサインが不規則にしか生じないと言う難点がある。更に、交通無線通報に局所的な制限が不可能である。他の難点は、特に受信乱れあるいはバックグラウンド雑音がある時、大きくなる音声認識装置の識別確率を低減させる点にある。

【0008】 ドイツ特許第4102408.7号の記号を有する本出願人の未公開特許出願によれば、共通周波数放送網で送信あるいは地域を識別する方法が知られている。この方法では、地域的に互いに異なる一つまたはそれ以上の付加的な個別搬送波周波数が送信される。従って、受信した送信機に応じて内容の異なる情報伝達が可能である。付加的な個別搬送波周波数によって、送信機あるいは受信機の領域も「認識」される。

【0009】 この方法では、付加的な伝送帯域が付加的な個別キャリアによって必要されると言う難点もある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 それ故、この発明の課題は、送信網の共通周波数放送網を乱すことのない共通周波数放送網で地域的に限られた情報伝送を行う方法

を提供することにある。更に、地域的に異なった情報を受信する受信機を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題は、この発明により、有効信号の一部でそれぞれ変調される多数の個別キャリアと共に共通周波数放送網を介して無線デジタル情報信号や制御信号を送信し、共通周波数放送の動作で個別キャリアの位相変調によって行われる地域的に異なる情報の伝送を乱さない、共通周波数放送網で地域的に異なる情報を伝送する方法であって、送信側で、一つまたはそれ以上の個別搬送周波数を補助的に送信することによる地域情報および／またはこれ等の個別搬送周波数の時間系列を符号化して伝送し、受信側で、地域的に異なる情報を受信した個別搬送周波数および／またはそれ等の時間系列を復号化し、前記個別搬送周波数を今まで受信機の同期に使用していた伝送フレームの一つまたはそれ以上の時間スリットで伝送する、によって解決されている。

【0012】更に、上記の課題は、この発明により、請求項1の方法により地域的に異なる情報を伝送する受信側の処置を行う受信機であって、前記受信機に付加的な情報を各送信機に付属するデータ文によって記憶する記憶器を設け、上記情報の少なくとも一部を利用者に示すため、前記受信機に表示器を設け、情報の他の部分が受信機の受信パラメータを可変させるデータを有し、これによって、受信品位を改善したり、地域的に異なる情報の受信を可能にする、によって解決されている。

【0013】この発明による他の有利な構成は、特許請求の範囲の従属請求項に記載されている。

【0014】

【実施例】以下では、実施例を示す図面に基づき、この発明をより詳しく説明する。図1により、DAB伝送方式では一地方領域の送信範囲内に帯域Bの周波数範囲内に等間隔の周波数帯域 Δf を有する（例えば1536）の搬送周波数が同時に射出される。個々のキャリアはそれぞれデジタルデータの一部で変調され、この送信領域の全ての送信局に対して個々のキャリアの変調内容が同一である。時間分割稼働で動作しているなら、種々のプログラムのデータがデータパケット内で時間列にされて伝送されるので、一定の送信機間のプログラム提供内でプログラムを交換するため、受信機内で同調周波数を換えるのではなく、データパケットの付属する時間的な復号化の切替のみを行う必要がある。プログラムのデータ内容はオーディオ信号にのみ制限されるのではなく、情報データと制御データ（例えば、画像伝送データあるいは交通誘導データ）の一部あるいは全部で構成される。

【0015】図2aには、データパケットDPの時間配置が示してある。DAB伝送方式では、伝送フレームが多数の時間スリットに分割される。第一時間スリットでは、受信機の粗い同期が行われる。これには、例えば1

msの期間 T_W が設けてあり、この期間内で受信出力は一定のしきい値以下にある必要がある。従って、受信機は新しい伝送フレームを検出できる。この時間スリットは零シンボルと呼ばれる。従って、位相基準と周波数基準として精密同期を行う時間・周波数・位相基準・シンボルTFPCが行われる。次の時間スリットでは、データパケットDPが伝送される。その時、次の伝送フレームは粗同期の零シンボルと共に再び始まる。

【0016】付加的な情報は図2bのように零シンボルの時間スリットで伝送される。零シンボルの全体の伝送帯域Bは伝送に使用されるので、伝達されるエネルギーは少なく維持されている。零シンボルでデータの伝送を行うため、使用する個別搬送周波数、例えば f_1 と f_2 の選択のみが同時に使用される。

【0017】地域的に異なった情報を時間的に混入させることによって、異なった送信機の同じ個別搬送周波数を利用できる可能性が生じる。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、この発明による送信サインに対する方法には、付加的な個別搬送周波数を利用することなく、多数の送信サインを伝送できる利点がある。従って、付加的な伝送帯域幅に関する要請が生じない。特に、利用する時間スリットをより有効に利用できる。この方法の他の利点は、送信サインの外に、例えば地域でのみ重要な、あるいは地域で異なっている付加的な情報も伝送できる点にある。更に、時間系列と特に個別搬送周波数の存在を可変することには、伝送に利用される時間スリットで平均して非常に僅かなエネルギーしか伝送する必要がないと言う利点もある。

【0019】請求項2の方法には、今まで同期にのみ利用している比較的長い付加情報の時間スリットを利用すると言う利点がある。個別キャリアの一部しか利用しないことは、受信の同期を乱すことなく、付加的な情報の伝送を可能にする。送信された付加的な個別搬送周波数の利用は、非常に多くの情報の伝送を可能にする。

【0020】請求項3の方法には、異なった送信時間間隔のために、あるいは受信機の異なった時間間隔のために必ず正確な一つの送信機の信号を選択できる利点がある。従って、干渉による乱れが排除される。しかし、遠く互いに隔たっている送信機に一部同じ個別搬送周波数と送信時間間隔を割り当てることのできる可能性が生じる。

【0021】請求項4によるこの発明の受信機には、利用者に付加的な情報を使用させるため送信サインを利用できる利点がある。この情報は、受信に利用される送信機のみに関連するが、遠くで受信可能な送信機に対する情報、あるいは共通の地域情報もなる。これ等の情報を表示することもでき、装置内部で評価することもできる。

【図面の簡単な説明】

5

【図 1】 地域に関連する共通周波数放送網の個別搬送周波数の配置を示す図である。

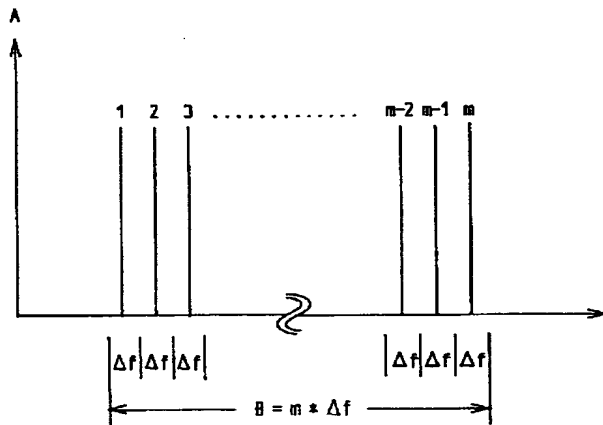
【図 2】 a : デジタル・オーディオ放送方法での伝送時間スリットの可能な配置

b : 付加的な情報を伴う a の伝送時間スリットを示す配置

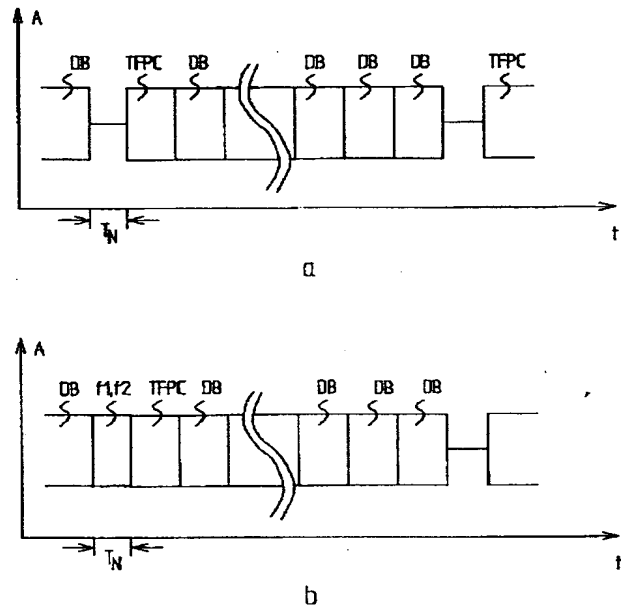
【符号の説明】

B 帯域

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72) 発明者 マルクス・ツムケラー
ドイツ連邦共和国、ツイルンドルフ・ヴァ
インヘルホフ、フリードリッヒ・ケーニッ
ヒ・ヴェーク (番地なし)

(72) 発明者 ヨハネス・ライス
ドイツ連邦共和国、ヘルツォーゲンアウラ
ッハ、ズデテンリング、47アー

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第3区分
【発行日】平成12年11月30日(2000.11.30)

【公開番号】特開平6-181460
【公開日】平成6年6月28日(1994.6.28)
【年通号数】公開特許公報6-1815
【出願番号】特願平5-169296
【国際特許分類第7版】
H04H 1/00
【FI】
H04H 1/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成12年2月21日(2000.2.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】同一周波網で地域的に異なる情報を伝送する方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】有効信号の一部でそれぞれ変調されている多数の個別搬送波と共に同一周波網を介して無線デジタル情報信号や制御信号を伝送し、同一周波放送動作で個別搬送波の位相変調により行われる地域的に異なる情報の伝送を乱すことのない、同一周波網で地域的に異なる情報を伝送する方法において、送信側で一つまたはそれ以上の個別搬送周波数を付加的に送ることおよび／またはこれ等の個別搬送周波数の時系列により地域の情報を符号化して伝送し、受信側で地域的に異なる情報を受信した個別搬送周波数および／またはそれ等の時系列に基づき復号化し、今まで受信機の同期に利用していた伝送フレームの一つまたはそれ以上の時間スリット内で前記個別搬送周波数を伝送する、ことを特徴とする方法。

【請求項2】付加的に送った個別搬送周波数を零シンボル(TN)の時間スリット内で受信し、受信機の同期や付加的な情報の伝送が行えることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】無線送信領域が互いに隣接している送信機が地域的に異なる情報を送信するため、異なった個別搬送周波数あるいは異なった時間間隔を利用し、干渉の乱れが生じないことを特徴とする請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】請求項1の方法により伝送する地域的に異なる情報の受信側の処置を行う受信機において、

前記受信機に付加的な情報を各送信機に付属するデータの組で記憶している記憶器を設け、上記情報の少なくとも一部を利用者に示すため前記受信機に表示器を設け、情報の他の部分が受信機に受信パラメータを変化させるデータを含み、これにより受信品位を改善したり地域的に異なる情報の受信を可能にする、ことを特徴とする受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、同一周波網で地域的に異なる情報を伝送する方法および地域的に異なる情報を受信する受信機に関する。

【0002】

【従来の技術】デジタル記憶媒体(コンパクトディスク、DAT)により提供される品質規格に相当する音声放送の高品位伝送は、特に自動車の移動受信時の最近のアナログVHF伝送方法を用いて、あるいは携帯装置を用いては行えない。電磁界の変動や多重チャネル受信は信号に歪みを与え、この歪みの作用は代わりの受信周波数へ切り換える高価な戦略(例えばラジオ・データシステム(Radio-Daten-System)RDSと共に)で一部しか緩和されない。

【0003】それ故、この数年に新しい地上デジタル伝送方法の規格が作成されている。これは用語"DAB"(Digital Audio Broadcasting; デジタル・オーディオ放送)として知られている(これに関して雑誌"Funkha u-Spezial: Digitaler Ton -Von Hoerfunk bis Mobiltelefon"(無線ショウの特別、デジタル音声-ラジオ放送から携帯電話まで)、1990年8月出版、第9~18頁)。

【0004】企画されたデジタル伝送システムの重要な系の特徴の一つは、例えば国に及ぶプログラム放射の範囲内で寄与する送信局の同一周波放送の動作である。これは変調内容の100%の一致、およびプログラムデータの乱れのない復号化を可能にするため、同じプログラム

を放射する送信機の周波数と位相を固定した結合を意味する。

【0005】将来のDAB網は今日のVHF交通無線の役目も引き受ける必要があるので、例えば同じ交通情報を州の広さで放射することは、自動車の運転者に狙い通りに地域的なもしくは地方の交通事情を伝える必要性に矛盾する。更に、一定の送信領域から隣の送信領域へ移動する自動車の運転者には大雑把な位置情報を与えるべきである。これにより、受信装置を自動的にあるいは手動で隣の領域の受信チャンネルに同調させることができる。

【0006】ドイツ特許第 37 31 429号明細書によれば、自動車の利用者に交通無線通報を必要に合わせて利用させる自動車の無線受信装置が知られている。そこでは、多数の送信機の交通無線通報を先ず記憶し、次いで音声識別装置を用いて特定の識別信号を探す。交通無線通報に、例えば用語「渋滞」あるいは「交通事故」があれば、この交通無線通報を後で呼び出すことができる。

【0007】この既知の無線受信装置には必要な識別信号が不規則にしか現れないという難点がある。更に、交通無線通報に局所的な制限が不可能である。他の難点は、特に受信の乱れまたはバックグラウンド雑音がある時に大きくなる音声認識装置の識別確率を低減させる点にある。

【0008】ドイツ特許第 41 02 408.7号明細書の本出願人の未公開特許出願によれば、同一周波網で送信器または地域を識別する方法が知られている。この方法では地域的に互いに異なる一つまたはそれ以上の付加的な個別搬送周波数が送信される。従って、受信した送信機に応じて内容の異なる情報伝達が可能である。付加的な個別搬送周波数により送信機もしくは地域も受信機内で「認識」される。

【0009】この方法の難点は付加的な伝送帯域が付加的な個別搬送波により必要となることにある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】それ故、この発明の課題は、送信器網の同一周波動作を乱さない同一周波網で地域的に限られた情報伝送を行う方法を提供することにある。更に、地域的に異なった情報を受信する受信機を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題は、この発明により、冒頭に述べた種類の同一周波網で地域的に異なる情報を伝送する方法にあって、送信側で一つまたはそれ以上の個別搬送周波数を付加的に送ることおよび／またはこれ等の個別搬送周波数の時系列により地域の情報を符号化して伝送し、受信側で地域的に異なる情報を受信した個別搬送周波数および／またはそれ等の時系列に基づき復号化し、今まで受信機の同期に利用していた伝送フレームの一つまたはそれ以上の時間スリット内で前

記個別搬送周波数を伝送する、ことによって解決されている。

【0012】更に、上記の課題は、この発明により、上記方法により伝送する地域的に異なる情報の受信側の処置を行う受信機にあって、前記受信機に付加的な情報を各送信機に付属するデータの組で記憶している記憶器を設け、上記情報の少なくとも一部を利用者に示すため前記受信機に表示器を設け、情報の他の部分が受信機に受信パラメータを可変させるデータを含み、これにより受信品位を改善したり地域的に異なる情報の受信を可能にする、ことによって解決されている。

【0013】この発明による他の有利な構成は、特許請求の範囲の従属請求項に記載されている。

【0014】

【実施例】以下、実施例を示す図面に基づきこの発明をより詳しく説明する。図1により、DAB伝送方式では一地方領域の送信範囲内に帯域幅Bの周波数範囲内に等間隔の周波数間隔 Δf を有する（例えば 1536）の搬送周波数が同時に放射される。個々の搬送波はそれぞれデジタルデータの一部で変調される。その場合、この送信領域の全ての送信局に対して個々の搬送波の変調内容は同一である。時間分割動作で処理するなら、種々のプログラムのデータをデータパケット内で時系列で伝送するので、一定の送信機間のプログラム提供内でプログラムを交換するため、受信機内で同調周波数を換えるのではなく、データパケットの時間的に付属する復号化の切替を行うだけでよい。プログラムのデータ内容はオーディオ信号だけに限定されるのではなく、情報データと制御データ（例えば、画像伝送データあるいは交通誘導データ）で一部あるいは全部構成されていてもよい。

【0015】図2aには、データパケットDPの時間的な配置が示してある。DAB伝送方式では伝送フレームが多数の時間スリットに分割されている。第一時間スリットでは受信機の粗い同期が行われる。これには、例えば 1 ms の期間 T_N を設け、この期間内で受信出力は一定のしきい値以下にある必要がある。従って、受信機は新しい伝送フレームを検出できる。この時間スリットを零シンボルと呼ぶ。この後に、位相基準と周波数基準として微同期用の時間・周波数・位相基準・シンボルTFPCが続く。次の時間スリットではデータパケットDPが伝送される。そうすると、次の伝送フレームは粗い同期用の零シンボルと共に再び始まる。

【0016】付加的な情報は図2bのように零シンボルの時間スリット内で伝送される。零シンボルの全体の伝送帯域幅Bは伝送に利用されないで、伝達される電力は少なく維持されている。零シンボル内でデータを伝送するため、使用する個別搬送周波数、例えば f_1 と f_2 の選択のみを同時に使用する。

【0017】零シンボル内で地域的に異なった情報を時間的にインターレスさせて異なった送信機の同じ個別搬

送周波数を利用できる可能性が生じる。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、この発明による送信識別信号に対する方法の利点は付加的な個別搬送周波数を利用することなく、多数の送信識別信号を伝送することにある。これにより、付加的な伝送帯域幅に関する要請は生じない。特に、利用する時間スリットをより有効に利用できる。この方法の他の利点は、送信識別信号の外に、例えば地域でのみ重要なまたは地域で異なる付加的な情報も伝送できる点にある。更に、時系列と特に個別搬送周波数の存在の可変性には、伝送に利用される時間スリット内で平均して非常に僅かな電力のみ送る必要がある利点がある。

【0019】請求項2の方法には、今まで同期にのみ利用している付加情報用の比較的長い時間スリットを利用する利点がある。個別搬送波の一部のみ利用すると、受信の同期を乱すことなく付加的な情報を伝送できる。送信された付加的な個別搬送周波数を利用すると非常に多くの情報を伝送できる。

【0020】請求項3の方法には、個別搬送周波数が異なるため、あるいは受信機の送信時間間隔が異なるため、必ず正確に一つの送信機の信号を選択できる利点がある。これにより、干渉による乱れが排除される。しかし、互いに遠く隔たっている送信機に一部同じ個別搬送

周波数と送信時間間隔を割り当てられる可能性が生じる。

【0021】請求項4によるこの発明の受信機には利用者に付加的な情報を使用させるため送信識別信号を利用できる利点がある。これ等の情報は受信に利用される送信機のみに関連するが、受信可能な他の送信機への情報あるいは共通の地域情報も関連する。これ等の情報を表示したり装置内部で評価することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 地域に関連する同一周波網の個別搬送周波数の配置を示す図、

【図2】 a：デジタル・オーディオ放送方法での伝送時間スリットの可能な配置、b：付加的な情報を伴うaの伝送時間スリットを示す配置。

【符号の説明】

B	帯域幅
f	周波数
Δf	等間隔の周波数間隔
DB	データパケット
TFPC	微同調用の時間・周波数・位相基準シンボル
T _N	粗い同期用の期間
f ₁ , f ₂	個別搬送周波数